

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-320707

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

H01R 23/68

(21)Application number : 08-158839

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD

(22)Date of filing : 30.05.1996

(72)Inventor : ICHIMURA YOSHIAKI

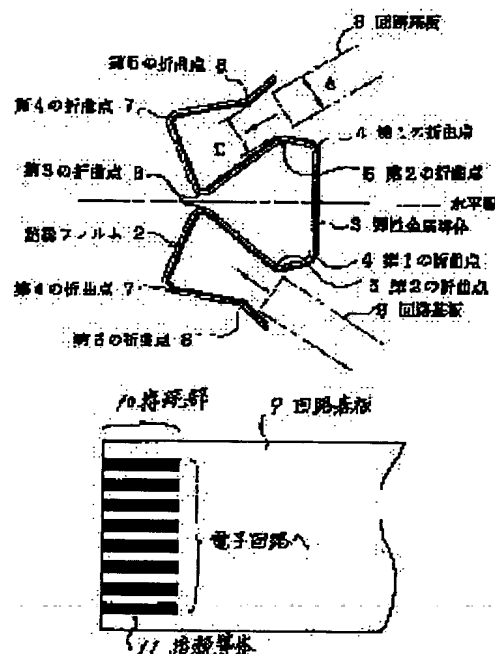
(54) FILM CONNECTOR FOR PARALLEL BOARD CONNECTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a parallel circuit board connection connector without requiring assembling work in which the number of arbitrary connection conductors is obtained and a circuit board can be inserted and removed without excessive force, even if the number of conductors becomes large.

SOLUTION: A member adhered to an insulation film 2 by arranging a large number of strip shaped elastic metal conductors 3 corresponding to a connection conductor 11 of a circuit board 9 in parallel, according to an interval of the connection conductor 11 is bent, a connection portion 10 of the circuit board 9 is inserted into an opening between a second bending point 5 and a fifth bending point 8, and the circuit board 9 is placed in parallel, whereby the connection conductor 11 at the same position as two circuit boards 9 is connected via the elastic metal conductor 3.

Consequently, assembling work is eliminated by cutting and bending only according to the number of connection conductors, and the circuit board 9 can be inserted and removed without excessive force, by providing the opening with its thickness thicker than that of the connection portion 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3069947

[Date of registration]

26.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-320707

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------------------|---------------|--------------------|
| H 0 1 R 23/68 | 3 0 3 | 7815-5B 7815-5B | H 0 1 R 23/68 | 3 0 3 C 3 0 3 G |

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-158839

(22) 出願日 平成8年(1996)5月30日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 市村 義昭

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

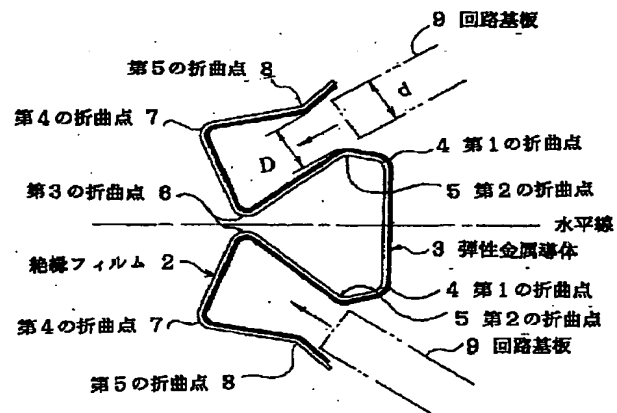
(74) 代理人 弁理士 八幡 義博

(54) 【発明の名称】 平行基板接続用フィルムコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 組立作業が不要で、任意の接続導体数のものが得られ且つ導体数が多くなっても回路基板の挿抜に力を要しない平行回路基板接続コネクタを得る。

【解決手段】 絶縁フィルム2に、回路基板9の接続導体11に対応するストリップ状の弾性金属導体3を接続導体11の間隔に合わせて多数本平行に並べて接着した部材を図1に示すように折り曲げ、第2の折曲点5と第5の折曲点8の間の開口部へ回路基板9の接続部10を挿入し回路基板9を平行にすることにより、2枚の回路基板9の同じ位置の接続導体11が弾性金属導体3を介して接続される。従って接続導体の数に応じて部材から切り出し折り曲げるだけで組立作業は不要であるし、開口部を接続部10の厚さ以上にすることにより回路基板9の挿抜に力を要しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の回路基板を面平行にした状態でそれらの接続部間を接続するコネクタであって、絶縁フィルムに帯状弾性金属が複数平行に並べて張り合わされた部材が、折れ目線が帯状方向に対して直角方向になるようにして折り曲げられ、側面から見た折り曲げ形状が、中央直線部分を、絶縁フィルムが左側、帯状弾性金属が右側になるようにして垂直にした場合、その中央点から2枚の回路基板の要離隔間隔だけ離れた上下の2点でそれぞれ左方へ折れ曲がり（第1の折曲点）、任意の誘い込み距離だけ進んだ点で、前記中央点を通る水平線へ向ってそれぞれ斜め左方へ折れ曲がり（第2の折曲点）、それぞれの延長が水平線に接する前の点でそれぞれ上下に開くように折れ曲がり（第3の折曲点）、回路基板の接続部の厚さより大きい寸法だけ進んだ点でそれぞれ右方へ折り返し（第4の折曲点）、第2の折曲点よりも左の位置でそれぞれ上下に開くように折れ曲がって（第5の折曲点）端部に至り、第2の折曲点と第5の折曲点との間隔は、回路基板の厚さ以上で第3の折曲点と第4の折曲点との間隔よりも小さいものであることを特徴とする平行基板接続用フィルムコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は平行な回路基板相互を接続するコネクタ技術の分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来、図4に示すような回路基板9相互を接続するコネクタとして図5に示す構造のものが用いられていた。回路基板9は通常トランジスタ、IC、LSI等の電子部品が実装されそれらを接続する導体がプリントされており回路基板外部との接続のためには、ストリップ状の接続導体11が回路基板9の端部の接続部10まで多数等間隔で平行にプリントされている。

【0003】このような回路基板9の2枚の各接続導体11同士を接続しようとするとき、図5に示すようなコネクタ13へ回路基板9の接続部10を挿入する。コネクタ13はハウジング15内にコンタクト14を有しており、コンタクト14の構造は回路基板9の接続部を挟む挟持部16を2箇所有している。この挟持部16は、接続部10を挟んだ際、接続導体11との接触をよくするために、コンタクト14の金属弾性によって或る程度の挟み圧がかかるようになっている。

【0004】コンタクト1個は、2枚の回路基板9の接続導体11の1個ずつを接続する。従って、回路基板9の接続導体11の数に応じて複数のコンタクト14が、接続導体11の間隔に一致させて図の紙面の奥行方向に並んでいる。こうして、2枚の回路基板9の接続部10において、同じ位置にある接続導体11同士が電気的に接続されることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のコネクタ13には次のような問題点がある。第1に、回路基板9の接続導体11の数に応じて多数のコンタクト14をハウジング15内に挿入して固定するという組立て作業が必要である。

【0006】第2に、コンタクト14同士は接触してはならないので隣接コンタクト間に絶縁用の仕切り壁が必要となるが、そのためにピッチを小さくしていくことに対し制約がある。第3に、回路基板9の各接続導体11には挟み圧がかかるようになっているので、接続導体11の数が多くなると回路基板9の挿抜が行いにくくなってくる。

【0007】本発明の目的は、上記従来のコネクタの問題点に鑑みて、これら3つの問題点を除去したコネクタを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために次の構成を有する。即ち、本発明の平行基板接続用フィルムコネクタは、2枚の回路基板を面平行にした状態でそれらの接続部間を接続するコネクタであって、絶縁フィルムに帯状弾性金属が複数平行に並べて張り合わされた部材が、折れ目線が帯状方向に対して直角方向になるようにして折り曲げられ、側面から見た折り曲げ形状が、中央直線部分を、絶縁フィルムが左側、帯状弾性金属が右側になるようにして垂直にした場合、その中央点から2枚の回路基板の要離隔間隔だけ離れた上下の2点でそれぞれ左方へ折れ曲がり（第1の折曲点）、任意の誘い込み距離だけ進んだ点で、前記中央点を通る水平線へ向ってそれぞれ斜め左方へ折れ曲がり（第2の折曲点）、それぞれの延長が水平線に接する前の点でそれぞれ上下に開くように折れ曲がり（第3の折曲点）、回路基板の接続部の厚さより大きい寸法だけ進んだ点でそれぞれ右方へ折り返し（第4の折曲点）、第2の折曲点よりも左の位置でそれぞれ上下に開くように折れ曲がって（第5の折曲点）端部に至り、第2の折曲点と第5の折曲点との間隔は、回路基板の厚さ以上で第3の折曲点と第4の折曲点との間隔よりも小さいものであることを特徴とする平行基板接続用フィルムコネクタである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の平行基板接続用フィルムコネクタは、絶縁フィルムに、丁度回路基板の接続部分に平行にプリントされている接続導体の幅およびピッチに対応するように細い帯状（ストリップ状）の弾性金属導体を複数平行になるようにして、張り付けた導体張付け部材を折り曲げ加工して製造する。導体張付け部材のサイズは、接続する回路基板に応じたサイズで作ってもよいが、長さ方向および導体数について長尺物を作っておいて必要なサイズのものを切り取るようにする方が工程の効率が上がる。

【0010】こうして得られた導体張付け部材を課題解決手段で述べた折曲点で折り曲げて行くと水平線を挟んでほぼ上下対称なコネクタが完成する。そして、上下それぞれの第2の折曲点と第5の折曲点の間の開口部分が回路基板の接続部の挿入口を形成することになる。上側の挿入口は右斜め上方を向いており、下側の挿入口は右斜め下方を向いているから、両方の挿入口に回路基板を挿入した状態は丁度Vの字を右へ倒したような形となる。このような状態から、回路基板の接続部とは反対側の端部を外力により相互に近づけるようにすると導体の弾性に抗して上下の各回路基板は第2の折曲点を支点として第5の折曲点を押し上げるようになる。

【0011】これにより上側の回路基板の接続導体は第5の折曲点で弾性導体に確実に接触するし、下側の回路基板の接続導体は第2の折曲点で弾性導体に確実に接触し、結局弾性導体を介して上の回路基板の接続導体と下の回路基板の接続導体が電気的に接続されることになる。上下の回路基板が丁度平行になったところで弾性によって元へ戻らぬように接続部とは反対側の端部或いは側部を固定具で固定すれば平行状態を維持することができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明のフィルムコネクタの側断面図である。2は図の紙面垂直方向に回路基板の幅に適合した幅寸法を有する絶縁フィルムである。3は弾性金属導体であり、回路基板の接続導体に対応してストリップ状のものが紙面の垂直方向に複数列平行に並んだ状態で絶縁フィルム2に接着されている。形状は、水平線を境にして上下ほぼ対称な折曲形状をしている。

【0013】4は上下の第1の折曲点、5は同じく第2の折曲点、6は第3の折曲点、7は第4の折曲点、8は第5の折曲点である。第2の折曲点5と第5の折曲点8によって形成されている開口部が回路基板9の挿入口となっている。その間隔Dは回路基板9の接続部の厚みdとほぼ同じかわずかに広くしてあり、回路基板9の挿入時に特に押込み力を要しない程度となっている。

【0014】第1の折曲点4と第2の折曲点5との間の部分は回路基板挿入時の誘い込み部分を形成している。上下の第1の折曲点4、4間の距離は、前記誘い込み部分も含めて2枚の回路基板の必要な離間距離が得られるように定められている。

【0015】第3の折曲点6と第4の折曲点7の間の距離は、第2の折曲点5と第5の折曲点8が回路基板9の接続導体に対して接触点になり得るよう回路基板9の厚さよりも大きな距離になっている。第5の折曲点8から端部までの部分は回路基板9の挿入時の誘い込み部分を形成している。

【0016】また、第2の折曲点5と第5の折曲点8の位置関係は、上下の回路基板9を平行になるようにした

場合、第2の折曲点5を支点として第5の折曲点8を押し開くように力が掛かることによって確実な接触が得られるよう第5の折曲点8が第2の折曲点5よりも左方にあるように形成されている。

【0017】図2は、回路基板9を図1の状態から平行状態にした図である。平行にすることにより第1の折曲点4、4の間、および第3の折曲点6と第4の折曲点7の間が弓なりに反るような形状になり、これが弾性により元に戻ろうとする力が第2の折曲点5および第5の折曲点8の、回路基板9を押し付ける力となり安定確実な接触力が得られる。このとき、第2の折曲点5における接触力をP、第5の折曲点8における接触力をF、第2の折曲点5と第5の折曲点8との水平間隔をS、第2の折曲点5から回路基板9の右端までの長さをL、2枚の回路基板9を平行にするために右端で加える押圧力をWとすると、槌子の原理により数式1が成立し、通常は $L \gg S$ であるから、小さな押圧力Wで充分な接触力F、Pを得ることができる。

【0018】

【数1】 $F = (L/S)W$

$P = W(L+S)/S$

【0019】図3は、本発明のフィルムコネクタ1に2枚の回路基板9を挿入して平行状態にして固定具12で固定した状態の斜視図である。本実施例では固定具12は回路基板9の接続部と反対側の端部を固定しているが、側端部から固定するものであってもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明の平行基板接続用フィルムコネクタは、以上に述べた構成となっているので、第1に、従来のように多数のコンタクトをハウジング内に挿入して固定するという組立て作業は不要になるという利点がある。第2に、隣接する帯状弾性金属の間には特に絶縁用の仕切り壁を必要としないので、従来のように仕切り壁を設けるためにピッチを小さくすることができないという制約がなくなるという利点がある。

【0021】第3に、本発明の平行基板接続用フィルムコネクタは、図1のように置かれた状態で見た場合、第5の折曲点8が第2の折曲点5よりも左方にあり、2枚の回路基板9、9は右の方から斜めに横V字形をなすように前記2つの折曲点間の開口部に挿入されるようになっており、その後、これを平行になるように力を加えるから、第2の折曲点5を支点にして第5の折曲点8を押し開くように作用して回路基板9、9の接続導体11と弾性金属導体3との接触が確実に得られるから、第2の折曲点5と第5の折曲点8との間の寸法は回路基板9の接続部10の厚さ以上の寸法とすることができ、回路基板9の挿入に力が要らず、その結果、接続導体11の数が多くなっても、従来のように、回路基板の挿入が行いにくくなるという問題がなくなるという利点がある。また、通常、第2の折曲点5から回路基板9の他端までの

距離が、第5の折曲点8までの距離よりも長いから、他端を押して2枚の回路基板9を平行にするととき小さな押圧力で充分な接触力が得られるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフィルムコネクタの側断面図である。

【図2】図1において斜めに挿入された回路基板を力を加えて平行状態にした側面図である。

【図3】本発明のフィルムコネクタに2枚の回路基板を挿入して平行状態にし固定具で固定した状態の斜視図である。

【図4】回路基板の平面図である。

【図5】従来の平行回路基板接続コネクタの側断面図である。

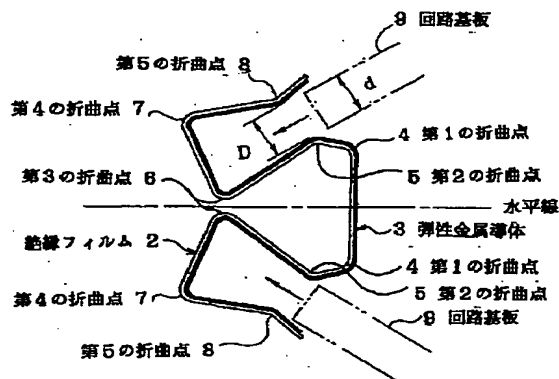
【符号の説明】

1 フィルムコネクタ

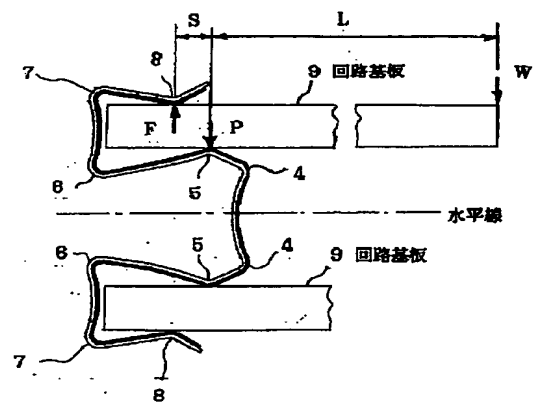
*

- * 2 絶縁フィルム
- 3 弾性金属導体
- 4 第1の折曲点
- 5 第2の折曲点
- 6 第3の折曲点
- 7 第4の折曲点
- 8 第5の折曲点
- 9 回路基板
- 10 接続部
- 11 接続導体
- 12 固定具
- 13 コネクタ
- 14 コンタクト
- 15ハウジング
- * 16 挟持部

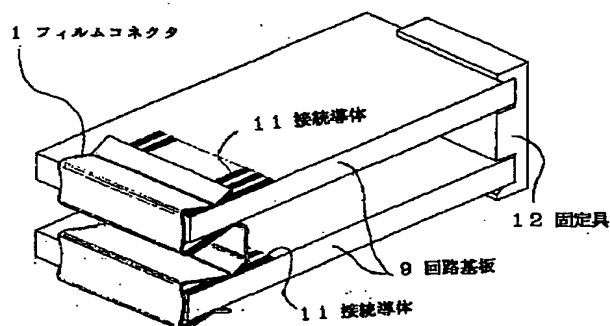
【図1】



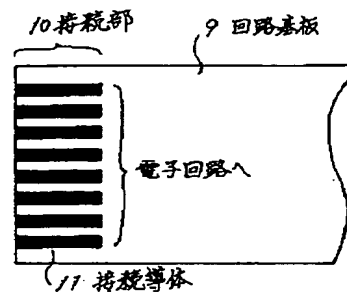
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

